



Fragmentos de Ciencia de Fermilab

VISUALIZACIÓN MÁS PEQUEÑO

Desafío: ¿Puedes crear un modelo de tamaño natural de un átomo?

Objeto: Crea un modelo a escala de un átomo de hidrógeno para entender que la cantidad de espacio en un átomo es vacío.

Conexión de Fermilab: Los científicos de Fermilab estudian el componente más pequeño de materia y miden distancias increíblemente pequeñas. Esta investigación ayudará a los estudiantes entender las vastas áreas vacías entre el átomo o núcleo y que el átomo está principalmente espacio vacío.

Preparación

Imaginando las distancias vastas del espacio exterior puede ser un tarea difícil para los estudiantes. Las distancias en espacio subatómico es aún más difícil entender, y entonces es necesario dar la oportunidad a los estudiantes visualizar y medir las distancias relativas en espacio atómico y subatómico.

Procedimiento

1. Pone el alfiler en el tapón de goma.
2. Adjunta la cardena de 10 m a la cabeza del alfiler. Estira la cardena.
3. Si el núcleo del átomo de hidrógeno fuera el tamaño de la cabeza de un alfiler (1 mm), entonces el primer electrón en el átomo sería un promedio de 10 metros de distancia.
4. Si el promedio BB (2 mm) representa el tamaño de un quark, entonces el protón (que es el núcleo de hidrógeno) sería representado por un círculo de 8 metros en diámetro. (Usa una cardena u hilo para hacer un círculo de 23 metros en circunferencia.)
5. Recuerde que el modelo de átomo que estamos creando es de tres dimensiones y tu modelo extiende tanto encima de la cabeza como por debajo del piso.
6. Pregunta ¿De qué ocupa la esfera grande representando el protón o un neutrón?
7. Pone los tres BBs (representando quarks) equidistante alrededor del círculo que has creado. Discuta lo que observas.
8. Hay tres quarks en un protón. Se asumen que los quarks están moviendo rápidamente y manteniendo entre el espacio de protón sostenido con las fuerzas elásticas llevadas por otras partículas llamados "gluons". En cualquier momento en tiempo, podría ocupar un parte de esta esfera. Este es por qué podemos decir que los tres quarks "lleenan" o ocupan todo el espacio vacío.
9. Estima hasta qué punto el electrón del primer modelo sería del protón, que tiene un diámetro de 8 metros. (Respuesta: 80,000 metros u aproximadamente 50 milas.)

NIVEL DE GRADO

Grados 5-8 con modificaciones

MATERIAS

- Tajón de goma
- Alfiler con cabeza colorado de 1 mm
- Medidor de palo o cinta métrica
- Dos pedazos de cardena - 10 m, 23 m
- 3 BBs o algo de tamaño similar

Recursos de

Fermilab:

¡Haga clic en los recursos vinculados!

[Nature's Scale](#)

[What is the world made of?](#)

[Where do particle names come from?](#)